

## توظيف التكنولوجيا الرقمية في فضاءات التعلم غير الرسمي

رامي محتسب

### ملخص

يهدف هذا المقال إلى البحث في الفرص التي تقدمها التكنولوجيا الرقمية في فضاءات التعلم غير الرسمي، وإمكانيات استخدامها المستقبلية، من خلال النظر في الجوانب الرئيسية لتوظيف بعض الأدوات في المتاحف ومراكز العلوم، ومراجعة بعض الأدبيات التي تحدثت عن البعد التعليمي لاستخدام التكنولوجيا في بيئات التعلم غير الرسمي. يناقش المقال، أيضاً، بعض القضايا المطروحة في الأدبيات حول توظيف التكنولوجيا الرقمية في فضاءات التعلم غير الرسمية، مع التركيز على المتاحف ومراكز العلوم، ويقدم بعض الأمثلة والتوصيات حول العوامل التي يجب أخذها بالاعتبار عند استخدام التكنولوجيا في تلك الفضاءات.

### التكنولوجيا الرقمية في التعليم والتعلم

مع التطور المتسارع في التكنولوجيا، والتنوع في الأدوات الرقمية، والزيادة في المصادر المتاحة، يسعى الباحثون، من خلال مسارات بحثية مختلفة، إلى استكشاف طرق توظيفها في خدمة التعليم في فضاءات التعلم الرسمي كالمدارس، والجامعات، وغير الرسمي كالمتاحف، ومراكز العلوم، والمكتبات، والمجتمعات المختلفة.

ساهم توظيف التكنولوجيا، من قبل المؤسسات التعليمية، في دعم البحث في الظواهر العلمية باستخدام أدوات متنوعة، ونماذج وتقنيات جمع البيانات، إضافة إلى إمكانية استخدام المحاكاة لفهم بعض النظريات العلمية في المختبرات، إضافة إلى التجريب وأساليب متعددة لاستكشاف المفاهيم والظواهر المختلفة (DeJong et al., 2013). هناك، أيضاً، اهتمام متزايد بتقييم أثر استخدام التكنولوجيا بأشكالها المختلفة على التعلم في تلك البيئات، والسبل الأفضل لتوظيفها بشكل يغني الخبرات التعليمية، حيث إن العديد منها ذات طابع تشاركي وتفاعلي. وتذكر أنا كرافت أربعة خصائص تميز التعلم في العصر الرقمي وتتيح تنمية قدرة الأطفال والشباب على الإبداع وهي: التعددية، المرح، وفرة الإمكانيات، المشاركة<sup>1</sup>.

تساهم الأبحاث المستمرة حول التكنولوجيا، وأثر وجودها في حياتنا اليومية، في ظهور مفاهيم جديدة، كما يتزايد الاهتمام بتأسيس مناهج ومساقات تدريبية جديدة تؤهل للاستفادة مما تتيحه هذه الأدوات والمنصات. على سبيل المثال، بدأ الاهتمام بتأسيس منهج للتربية الإعلامية والرقمية الهادفة والمسؤولة، لكي تأخذ دوراً إيجابياً في التعليم، وتضم التربية الإعلامية والرقمية (Digital & Media Literacy) مناهج تعليمية تأخذ بعين الاعتبار

المشبّكة (Networked Publics)، التي تصف فضاءات تتم إعادة هيكلتها بواسطة التقنيات المشبّكة، ويتم بناؤها من خلال وسائل الإعلام الاجتماعي، إضافة إلى الجماعات المتخيّلة، التي تنشأ نتيجة لتقاطع الأشخاص والتكنولوجيا والممارسات عبر وسائل الإعلام الرقمية (Boyd, 2010). ويمكن وصفها بأنها مجموعة متصلة من التطورات الاجتماعية والثقافية والتكنولوجية التي رافقت المشاركة المتنامية للأفراد، من خلال وسائل الإعلام الرقمية الشبكية (Boyd, 2008).

«يتجه التعلّم بشكل متزايد إلى أن يصبح موجهاً ذاتياً، وأقل رسمية بدعم من التقنيات الناشئة. يشجّع تنوّع المصادر المتاحة عبر الإنترنت على التعلّم غير الرسمي، من خلال السماح للناس بالتعلّم عند الطلب وعند الحاجة فقط. من المهم فهم الجوانب التحفيزية للمتعلّمين غير الرسميين، ومعرفة أهدافهم التعليمية والعقبات والنجاحات التي يجدونها عند استخدام المصادر المتوفرة» (Song et al. 2016).

في العام 2005، طرح جورج سيمنز وستيفان داونز نظرية الاتصالية (Connectivism) كنظرية تصف كيفية حدوث التعلّم في العصر الرقمي مع وجود الكم الكبير من الأدوات والمصادر، وهي تقترح أن المعرفة تتألف من علاقات شبكية، وأن التعلّم هو عملية بناء للشبكات، والشبكات هي صلات بين جهات مختلفة مثل الخبراء وقواعد البيانات، والمدونات، والزملاء، والمواقع الإلكترونية، وبالتالي فإن التعلّم هو القدرة على بناء هذه الشبكات والتحرّك عبرها (Downes, 2007). تؤكّد نظرية الاتصالية على أهمية العناصر غير البشرية (كالمعدات والبرمجيات ووسائل الاتصال عبر الشبكات المختلفة) للتعلّم البشري، وتؤكد على الدور المهم لبناء الروابط كجزء من عملية التعلّم (Couros, 2009). وقد ظهرت هذه النظرية كأنها خليفة للنظريات السلوكية والبنائية والمعرفية المرتبطة بالأوضاع التعليمية المتعارف عليها (Siemens, 2005).

من المبادئ التي تصف نظرية الاتصالية هو أن التعلّم يكمن في تنوع الآراء ووجهات النظر، وأن معرفة كيفية الحصول على المعلومات أكثر أهمية مما هو معروف في الوقت الحالي، وأن التعلّم هو عملية الربط بين العقد

الثقافات الجديدة الخارجة من المجتمع المعلوماتي، وتهدف إلى تمكين الفرد من فهم الرسائل الإعلامية وكيفية تشكّل الإعلام المعاصر، وتمكينه من التحليل النقدي للمحتوى والمعايير الأخلاقية المرتبطة بإنتاج المحتوى الإعلامي، ومشاركاته في المجتمعات المختلفة عبر الإنترنت.<sup>2</sup>

طرح هنري جنكنز ومجموعة من الباحثين العام 2005، مفهوم الثقافة التشاركية (Participatory Culture) من خلال مقال بعنوان «مواجهة تحديات الثقافة التشاركية: التربية الإعلامية للقرن الحادي والعشرين»، ويقصد بها ثقافة تبادل وتشارك المعرفة في البيئات المتنوعة المتاحة، ويصف البحث كيف أصبح التعلّم نتاج شراكة وتبادل للمعرفة في مجتمع المعلومات (Jenkins et al. 2013). ويمكن تعريف الثقافة التشاركية بأنها «أشكال الثقافة والإنتاج المشترك التي تساهم في صنعه أجيال المستخدمين لشبكة الإنترنت عبر المواقع التي يؤسسونها والمنتديات التي يوجدونها ويشرفون عليها ويقومون بإنتاج موادها والإشراف عليها».<sup>3</sup>

تُوصف الثقافة التشاركية باعتبارها (Jenkins et al. 2013):

1. تدعم إنتاج ومشاركة إنتاجات وإبداعات الفرد مع الآخرين.
2. فيها نوع من الإرشاد غير الرسمي، حيث يتم تمرير ما هو معروف من قبل الأكثر خبرة إلى المبتدئين.
3. يعتقد فيها الأفراد أن مساهماتهم ذات قيمة.
4. يشعر فيها الأفراد بدرجة من التواصل الاجتماعي مع بعضهم البعض (يهتمون بما يفكر به الآخرون حول ما قاموا بإنشائه).
5. ذات حواجز منخفضة نسبياً أمام التعبير الفني والمشاركة المدنية.

بدأ الاهتمام بمصطلح الثقافة التشاركية نتيجة للتغيرات المتسارعة التي أحدثتها ثورة المعلومات، والتطور الهائل في الإعلام الجديد، وبخاصة برامج الميديا والملميميديا، حيث أنه أصبح بإمكان الجميع إنتاج أو المشاركة في إنتاج محتوى إعلامي عبر وسائل التواصل الاجتماعي المتنوعة.

أحد المفاهيم التي نتجت عن التداخل ما بين التكنولوجيا الرقمية والممارسات الاجتماعية، هو الفضاءات العمومية

الذي نألفه حالياً، وهو التعلم عبر الشبكات الاجتماعية الخارجية. قد نستخدم أدوات مثل تويتر وفيسبوك، أو أي من الشبكات المستقبلية، قد نكون متصلين عبر الأجهزة المحمولة، إذا كان لدينا سؤال يمكننا إرسال رسالة نصية لأحد الزملاء، أو هذا النوع من الأنشطة، وعند ذلك تصبح الأنظمة الاجتماعية وأنظمة التكنولوجيا جزءاً من المعرفة البشرية، جزءاً أكبر من المعرفة البشرية، وتصبح جزءاً من قدرتنا على اكتساب المعرفة»<sup>5</sup>.

## توظيف التكنولوجيا الرقمية في المتاحف ومراكز العلوم

تتيح التكنولوجيا الرقمية فرصاً متنوعة لرفع كفاءة العمل في المتاحف ومراكز العلوم، وتعزيز ودعم الأنشطة والفعاليات اليومية، سواء أكان ذلك في زيادة فعالية العمل داخل البيئية المؤسساتية (كدعم العمل الإداري والبحثي وتخزين البيانات) أم دعم تصميم المعارض وتطوير المعارض، وتيسير الاتصال والتواصل والإعلام ونشر المعرفة، وزيادة فرص التعاون مع المؤسسات الثقافية والتعليمية المتنوعة.

المتخصصة (specialized nodes) أو مصادر المعلومات، وأن القدرة على رؤية الروابط بين المجالات والأفكار والمفاهيم هي مهارة أساسية. وبذلك، يمكن توظيف النظرية الاتصالية في عمليتي التعليم والتعلم، من خلال استخدام بعض المنصات الاجتماعية تعليمياً عبر الويب، مثل المدونات، ومواقع مشاركة الصور، والفيديو، والويكي بأنواعه<sup>4</sup>.

«التعلم هو عملية تكوين الشبكة، والمعرفة هي منتج شبكي، لذلك عندما نحصل على المعرفة فإن ذلك يعكس طريقة ربطنا بين المفاهيم والأفكار على مدى فترة من الزمن، لكن بشكل أكثر تفصيلاً، ذلك يحدث في ثلاثة مستويات مختلفة، المستوى الأول هو ما يحدث داخل الجسم؛ أي المستوى البيولوجي، فإن التعلم هو عملية تكوين الشبكة خلايا عصبية يتم إطلاقها، وخلايا عصبية ترتبط ببعضها البعض. على مستوى أعلى، فإن التعلم الاتصالي يتألف من تعلم مفاهيم جديدة، وتكوين الصلات المفاهيمية، فنحن لكي نحصل على فكرة جديدة نربطها بما نعرفه مسبقاً، وذلك يحيط بمنظورنا وغالباً ما يعمق فهمنا. والمستوى الأخير هو المستوى



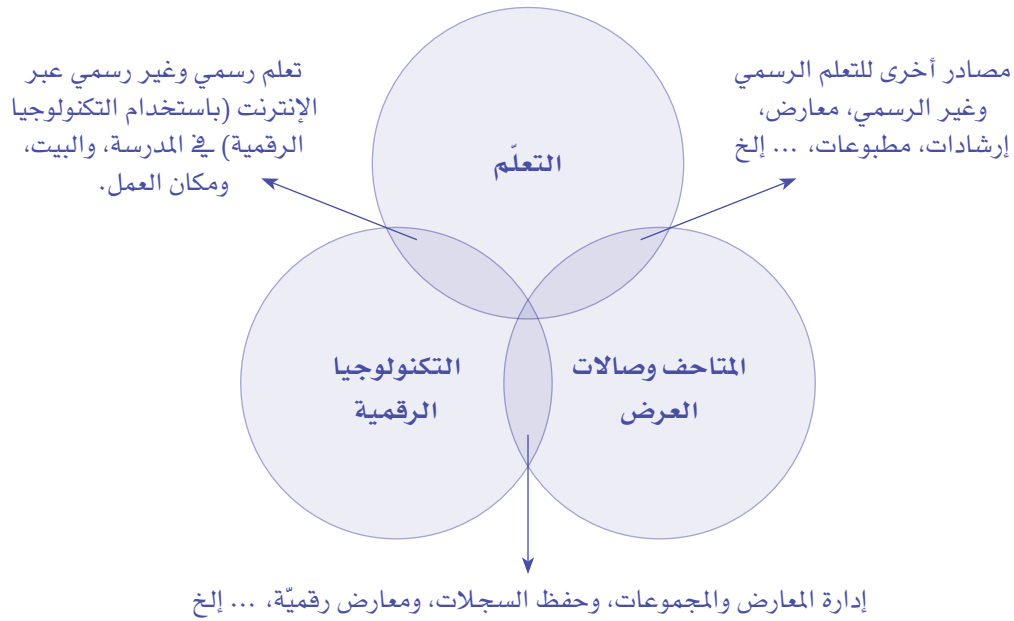
معروضة «فاهيم ع بعض»، من معرض «الضوء والظل» خلال افتتاح استوديو العلوم.



تساهم في محاكاة مفهوم ما، أو ألعاباً بما فيها من تقنيات الاستشعار ذات الاستجابة الفورية.

لخص تقرير بعنوان «التعلم باستخدام التقنيات الرقمية في المتاحف ومراكز العلوم والمعارض»، أشكال استخدام التكنولوجيا في دعم التعلم في المتاحف وصلات العرض، وتشمل استخدام الشبكة العنكبوتية كمصدر للعديد من المصادر والمكاتب الإلكترونية وقواعد البيانات التي يتم الوصول إليها عبر الإنترنت، والملميديا ووسائل المحاكاة والنماذج والألعاب وأدوات البث المباشر، وأدوات عقد المؤتمرات، وأدوات العرض، وأدوات تصوير البيانات (Hawkey, 2004).

من جهة أخرى، للتكنولوجيا دور مهم في إتاحة طرق متنوعة لعرض المعلومات والأفكار وتصوير المفاهيم العلمية بطريقة تفاعلية ومثيرة للانتباه، فضلاً عن المؤثرات الجمالية، كما أن لها دوراً في نقل تجربة الزوار إلى خارج المتحف أو مركز العلوم. كذلك، في الوقت الحاضر، هناك اتجاه متزايد لاستخدام التكنولوجيا الرقمية في دعم وإثراء الخبرات التعليمية، حيث يتم تعزيز المتعة واللعب أثناء الزيارة عن طريق إتاحة أشكال متنوعة من التفاعلية. قد تجد في مراكز العلوم خرائط تفاعلية تمكّن الزائر من تغيير الحجم والمتغيرات المختلفة للحصول على نتائج حسب الرغبة، أو مجاهر رقمية، أو شاشات تفاعلية باللمس، أو تطبيقات الحقيقة المدمجة، أو رسومات توضيحية «إنفوجرافيك»، أو كاميرات تفاعلية



والأبحاث المرتبطة بالتعلم الرقمي، وتصويب الهدف الرئيسي من استخدامها، لإغناء الخبرات التعليمية، وليس فقط استخدامها لمجرد أنها قد تجذب الانتباه (على حساب التعلم)، أو تحفز التفاعلية بشكل يشد الزائر عن الهدف من المعروضة، أو الهدف من زيارة المكان.

قدم متحف سيميسونيان الوطني للطيران والفضاء، مجموعة من التوصيات المتعلقة بتوظيف التكنولوجيا في المتاحف ومراكز العلوم، وهي:

## التعلم باستخدام التكنولوجيا الرقمية في المراكز العلمية<sup>6</sup>

وفقاً لهاوكي (2004)، فإن المتاحف والمعارض ومراكز العلوم تُعد من البيئات الأكثر حماساً لتقديم فرص للتعلم الرقمي. ولكي تحقق التكنولوجيا الغرض منها في دعم التعلم في المتاحف ومراكز العلوم، لا بد من الاستمرار في تطوير فهمنا لكيفية حدوث التعلم، وأن يتم توظيفها بناءً على معرفتنا حول كيفية حدوث التعلم في تلك البيئات (Hawkey, 2004). لذلك، قبل تبني أي تكنولوجيا من قبل تلك المؤسسات، من المهم الاطلاع على نظريات التعلم

- استخدام التكنولوجيا كأداة لإيصال الرسائل، وليس فقط من أجل وجودها في المتحف.
- استخدام الإلكترونيات والتكنولوجيا التفاعلية لإتمام وتعزيز ثيمات ومحتوى المعرض.
- استخدام تطبيقات الهاتف المحمول ومواقع الإنترنت والبرامج التعليمية لنشر وتوسيع أثر المعرض.

## آفاق استخدام التكنولوجيا الرقمية في المتاحف ومراكز العلوم

هناك حوار مستمر حول دور التكنولوجيا في بيئات التعلم غير الرسمي من حيث البعد التربوي، وأثرها على التواصل والتفاعل والانخراط. أحد الأسئلة الشائعة في أدبيات توظيف التكنولوجيا في المتاحف ومراكز العلوم، هو «ما هو أثر التكنولوجيا على التفاعلية في المتاحف ومراكز العلوم؟». يطرح هوكلي ثلاثة أسئلة رئيسية في هذا السياق للتفكير فيها: هل هناك تعارض ما بين الأغراض- في المتاحف- والتفاعلية؟ ماذا يعني «تفاعلي» في سياق المتاحف؟ هل قضايا التعلم التي تظهر من المعارضات الميكانيكية، أو المعارضات التي تتضمن الانخراط اليدوي في المتاحف ومراكز العلوم هي نفسها القضايا المنبثقة من التفاعلية التي تأتي ضمن التكنولوجيا الرقمية؟ (Hawkey, 2004).

ومن الأسئلة التي يتم البحث حولها بشكل مستمر هو: «كيف يمكننا استخدام التكنولوجيا، بشكل فعال، لدعم وترقية التعلم في المتاحف؟». وهذا السؤال يؤدي إلى البحث في أثر التكنولوجيا على التعلم داخل المتاحف ومراكز العلوم. يشير ريك بانجانبيان، مدير التعلم الرقمي في أكاديمية كاليفورنيا للعلوم إلى أن الشيء الأساسي هو اختيار الأداة المناسبة لإشراك الجمهور وتنويره وإسعاده. يذكر المجهر كأداة تكنولوجية مهمة ونافذة لعالم آخر، وأداة التحكم «الجويستيك» التي تمكننا من التحكم بمجهر حقيقي. ويضيف أنه إن أمكن الحصول على صورة ل يتم عرضها على شاشة أكبر حجماً للعديد من الزوار، تصبح التجربة أفضل وذات تأثير أكبر (Emily Schuster, 2014).

”بالنسبة لي، السؤال الأكثر أهمية هو: ما هي الأداة المناسبة لإشراك جمهورك وتنويره وإسعاده بما يتعلق بالمحتوى العلمي؟ لبعض المواضيع هناك أداة عرض كرتونية أو متحركة، وبعض النماذج هو كل

ما تحتاج. لكن لمحتوى من نوع آخر، رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد، وجهاز لوحي محمول، يكفيان للقيام بالحيلة. جماهير مختلفة لديها اهتمامات مختلفة، وفترات انتباه مختلفة، ومستويات مختلفة من الشعور بالراحة تجاه التكنولوجيا الرقمية.<sup>7</sup> ريك بانجانبيان، مدير التعلم الرقمي في أكاديمية كاليفورنيا للعلوم

في هذا السياق، تؤكد إيلين سميث، من معهد التدريب والمحاكاة في جامعة فلوريدا المركزية أنه من المهم أن يسأل المصممون أنفسهم ماذا يريدون تحقيقه من خلال تجربة التعلم، وكيف يمكن للتكنولوجيا أن تساعد على ذلك. يشبه فيل هيتيما، رئيس مركز هيتيما للتصميم التجريبي ما تقدمه المتاحف ومراكز العلوم بالقصة، من حيث وجود المحتوى الذي يودون تقديمه، ويؤكد على أن الإبداع يأتي من إيجاد الطريقة الأفضل لعرض القصة (Emily Schuster, 2014).

هناك، أيضاً، العديد من التساؤلات حول أثر التكنولوجيا على التواصل الاجتماعي بين الزوار، هل يساعد وجود التكنولوجيا على زيادة أم الحد من التفاعل الاجتماعي، ما قد يسبب ضياع بعض الفرص للتعلم، حيث إن التفاعل الاجتماعي قد يساهم في إثراء الخبرات التعليمية أثناء زيارة المتاحف ومراكز العلوم. كذلك من المهم دراسة أثر أي تكنولوجيا يتم اختيارها كجزء من المعرض أو المعروضة على الزوار، ومعرفة ما إن كانت تساهم في زيادة الانتباه أم تشتت الزوار عن المعارضات العلمية التفاعلية، أو عن المعرفة أو الخبرة التي قد تسعى المعروضة إلى تقديمها. وفقاً لـ كيث اوستفيلد، مدير برنامج تكنولوجيا التعليم وتطوير المعارضات في متحف أطفال هوستون، فإن «التطبيقات التكنولوجية التي تؤدي إلى تشتت الزوار عن لحظة الاستكشاف والإبحار تخلق مشاكل بحاجة لحل»، ويعطي بعض الأمثلة من قبيل أن بعض الأدوات قد تساعد على تحسين التجربة عندما يستخدمها الزوار للتعلم في الظاهرة أو التجربة، وبخاصة عند اختيار تكنولوجيا تسمح بتخصيص الخبرة، سواء أكان ذلك من خلال تفسيرات أكثر عمقاً أو ألعاب أو تحديات أو أسئلة للتفكير فيها، أو أدوات للتقصي أو أنشطة لفعالها في البيت أو مصادر إضافية أو أمثلة من الحياة اليومية (Emily Schuster, 2014).

”بشكل مثالي، كل مشروع يبدأ بقصة، الرسالة. بينما تتبلور تفاصيل المحتوى، يأتي التحدي الإبداعي لمعرفة الطريقة الأفضل لمشاركة القصة: سواء تضمن استخدام التكنولوجيا أم لا“<sup>8</sup>.  
فيل هيتيما، رئيس مركز هيتيما للتصميم التجريبي

وفقاً لـ جيف روزينبلات، رئيس مركز علوم مدينة كانساس، فإنه من المهم استخدام التكنولوجيا «لكي تحقق الانخراط بشكل فعلي»، ويؤكد على أهمية استخدامها كأداة للتشجيع على الإبداع، وللتشجيع على حدوث تفاعل ذي معنى، يعطي مثالا بأن تكنولوجيا شاشة اللمس لم تعد تضيف شيئاً للزائرين، حيث أنه لا يوجد شيء جديد مختلف لا يستطيعون القيام به في بيوتهم، أو على هاتف أحد أصدقائهم. يشير، أيضاً، إلى أن أكبر شاشات العرض التفاعلية إن كانت مليئة بمقاطع فيديو رائعة وصور ومحتوى آخر، سوف تفقد قيمتها أو «تشتت»، حين

توضع بجوار طاحونة تعمل يدوياً، ولكن، من جهة أخرى، فإن كاميرا أشعة تحت الحمراء تتيح عرض الصورة وعكسها على حركات الجسم والأنماط، تؤدي، بشكل مباشر، إلى إظهار إبداع المستخدم، وتُشركهم في تجربة ذات معنى من التطبيق العملي والفعل (Emily Schuster, 2014). وبذلك، قد يسهم وجود تكنولوجيا متقدمة، غير متاحة للعامة، في إثارة فضول الزوار، وإتاحة إمكانية لتفاعلهم مع المعروضات بطرق متنوعة وغير مقيّدة بخطوات محددة.

أظهرت الأمثلة السابقة أن التكنولوجيا الرقمية يمكنها أن تقدم الكثير من الفرص للمتاحف ومراكز العلوم، إن تم توظيفها بأشكال تغني الخبرات التعليمية للزائرين، وأكدت على أهمية تجنب استخدام التكنولوجيا لمجرد وجودها في تلك الفضاءات، لذلك لا بد من النظر بشكل نقدي لكل أداة يتم استخدامها ودراسة أثرها في مرحلة



فعالية «الكون في قشرة جوز» المهداة للعالم البريطاني الراحل ستيفن هوكينغ، مؤسسة عبد المحسن القطان (28 نيسان، 2018).



والانخراط وتفاعل الزائر مع المعروضة، والتفاعل الاجتماعي ما بين الزوار.

مبكرة قبل استخدامها كجزء من المعارض أو المعروضات، وذلك يشمل دراسة أثرها على جوانب مختلفة كالتعلم

استوديو العلوم-برنامج البحث والتطوير التربوي

## المراجع

- Boyd, D. (2010). Social network sites as networked publics: Affordances, dynamics, and implications. *A networked self* (pp. 47-66). Routledge.
- Boyd, D. M. (2008). *Taken out of context: American teen sociality in networked publics*. University of California, Berkeley.
- Couros, A. (2009). Open, connected, social-implications for educational design. *Campus-Wide Information Systems*, 26(3), 232-239.
- Craft, A. (2010). *Creativity and Education Futures: Learning in a Digital Age*. Trentham Books Ltd. Westview House 734 London Road, Oakhill, Stoke-on-Trent, Staffordshire, ST4 5NP, UK.
- De Jong, T., Linn, M. C., & Zacharia, Z. C. (2013). Physical and virtual laboratories in science and engineering education. *Science*, 340 (6130), 305-308.
- Downes, S. (2007). What Connectivism is. *Half an Hour*. Available at: <http://halfanhour.blogspot.com/2007/02/what-connectivism-is.html>
- Emily Schuster (2014), How much is too much technology in a science center or museum, or is the sky the limit? Does it engage or distract?, Available at: <http://www.astc.org/astc-dimensions/>
- Hawkey, R. (2004). Learning with digital technologies in museums, science centres and galleries.
- Jenkins, Henry, Puroshotma, Ravi, Clinton, Katherine, Weigel, Margaret, & Robison, Alice J. (2005). Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century, available at <http://www.newmedialiteracies.org/wp-content/uploads/pdfs/NMLWhitePaper.pdf>
- Pujol-Tost, L. (2011). Integrating ICT in exhibitions. *Museum Management and Curatorship*, 26 (1), 63-79.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2 (1), 3-10. Available at: <http://www.itdl.org/index.htm>
- Smithsonian National Air and Space Museum (n.d.). *Developing the Exhibition Concept*. [online] Available at: <https://airandspace.si.edu/rfp/exhibitions/files/j1-exhibitionguidelines/3/Developing%20the%20Exhibition%20Concept.pdf>
- Song, D., & Bonk, C. J. (2016). Motivational factors in self-directed informal learning from online learning resources. *Cogent Education*, 3 (1), 1205838.

## الهوامش

- 1 كرافت، آنا. (2013). الإبداع ومستقبلات التعليم .. التعلم في العصر الرقمي، ترجمة: وليد السويركي، رام الله: مؤسسة عبد المحسن القطان - مركز القطان للبحث والتطوير التربوي.
- 2 حارث الخيون. «تأثير تدريس التربية الإعلامية كمنهج في المدارس»، 2017: [/http://elsada.net/67350](http://elsada.net/67350)
- 3 طارق حسان. (2014). «الثقافة التشاركية: آفاق أخرى للتواصل الإنساني»، *المجلة العربية*، العدد 505.
- 4 عماد سرحان. نظرية الترابطية: تواصل حتى تتعلم وتعمل»، 2017: <https://taelum.org/%D9%86%D8%B8%D8%B1%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%A8%D8%B7%D9%8A%D8%A9/>
- 5 من لقاء مع جورج سيمنز تحت عنوان: (Changing Schools, Changing Knowledge).
- 6 Hawkey, R. (2004). «Learning with digital technologies in museums», *science centres and galleries*.
- 7 من نقاش في مجلة *Dimensions*، العدد الخاص بشهر كانون الثاني/شباط، 2014.
- 8 من نقاش في مجلة *Dimensions*، العدد الخاص بشهر كانون الثاني-شباط، 2014.